



TITLE:

不規則外力の影響(振動子系の力学過程と統計(第2回),研究会報告)

AUTHOR(S):

小寺

CITATION:

小寺. 不規則外力の影響(振動子系の力学過程と統計(第2回),研究会報告). 物性研究 1964, 3(1): 29-30

ISSUE DATE:

1964-10-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/85621>

RIGHT:

分認めつつ、非調和性の影響をも含めて取り上げるべき必要が論じられ、今回はそれについてどのような基礎的問題が残されており、それを如何に取上げるべきかが宿題であつた。これに応じて今回は非線型の問題について種々活潑な報告討論があつた。しかし問題の性質上、もちろん上の宿題の一致した答とか、このグループとしての問題の取上げ方の方向づけなどはまだ明らかでなく今後の進展が注目されよう。

合宿生活の利点をフルに生かして突っ込んだ討論が会場外で夜おそくまで行われた。回顧と展望I(堀)にはこれらの報告と討論をふまえて最終日にどこまで判つたかを表にまとめた結果がのせられている。回顧と展望I(戸谷)は最初の日のsymposiumのまとめであるが内容からみてIとIIを並べて配列した。次回の集りには上の表がどの程度書き換えられるか楽しみである。(松田・柏村)

座長のまとめ、リスト

不規則外力の影響 (小寺)
不規則格子の振動スペクトル I (齊藤)
" II (朝日)
非線型の問題 I (小野)
" II (戸田)
基礎的な話 (柏村)
回顧と展望 I (戸谷)
" II (堀)

不規則外力の影響

一次元の調和格子に不規則外力を加える問題が、鯖田・中沢によつて論ぜられた。鯖田は半無限格子の端のatomに不規則外力 $f(t)$ を加えた時の定常なenergy分布及びenergyの流れを求め、特に後者の場合、端のatomに対して他のatomsが抵抗の働きをするかを問題にしている。孤立したatomに

研究会報告

Wiener process (Einstein-Smoluchowski process) の $f(t)$ を加えた場合、抵抗を始めから考えておかないと速度の二乗の平均に発散が起るが、鯖田の場合、抵抗を考えておかなくてもその発散は除かれて居り、少なくとも energy に関しては、端の atom に対して抵抗係数 β に相当するものを考えることができる。しかし一般の Brown 運動の理論或は fluctuation-dissipation theorem 等から考えられる様に、 $f(t)$ と β は同一の原因によるものと考えられるべきであるから、鯖田の様に $f(t)$ とは別の格子の中に β を求めるのでは Brown 運動にならない事が予測される。従つて Brown 運動に限れば $f(t)$ と β を共に格子の中に求める方法がないと Langevin 方程式の β に相当するものは得られない様である。一方、中沢は熱伝導、或は energy flow を問題にする立場から heat bath の確率論的構造を解明しようとするものである。有限の一次元格子の両端に異つた二つの抵抗 β_1, β_2 を持つ不規則外力 $f_1(t), f_2(t)$ を加えた場合解かれているが、定常な energy 分布は両端を除き一樣になるので Fourier law を満す様な熱伝導の model とは云えない。しかしすべての atoms にそれぞれ異つた抵抗 β_n を持つ不規則外力 $f_n(t)$ を加えた場合には Fourier law を満す熱伝導の model になり得るかもしれない。heat bath の問題はいぜんとして不明の点が多いしこの方向でこの問題を取上げる事は古い問題であるとともに新しい問題として考えるべきものを多く含んで居る様に思われる。なお、以前、柏村・寺本がある特定の初期条件の下に energy の定常分布を求めたが、鯖田・中沢は共に初期条件によらない形で求めた点にも面白い点がある。

(小 寺)

不規則格子の振動スペクトル I

不規則格子の振動スペクトルと、不規則格子の中の電子のエネルギー準位は同じカテゴリーの問題である。今迄の研究会でこの方面の研究には、Green 関数の方法、モーメントの方法、transfer matrix の方法等が考えられた。